Celda solar casera (proyecto de ciencias)

NOTA IMPORTANTE: La célula que es descrita a continuación sirve sólo para fines educativos y no para generar energía eléctrica en gran escala.
Para los que no estan muy familiarizados, una celda solar es un dispositivo que transforma la energía luminosa del sol en energía eléctrica. Una panel solar o fotovoltaico está compuesto de un arreglo de celdas solares conectadas en serie y/o paralelo (por lo general se usa arreglos de 36 celdas en serie, pero esto depende del fabricante).

Para lograr que nuestra celda funcione, necesitamos un material que produzca el efecto fotovoltaico, que por lo general es un semiconductor como el silicio. En este caso vamos a usar el oxido cuproso (Cu2O), el cual por sus materiales como semiconductor era usado en la fabricación de diodos antes que el silicio.

Como mencionamos, esta celda solar no nos va servir para iluminar una casa, pero es un proyecto interesante que se puede hacer en forma sencilla. Esto es por que el material que vamos a usar es el oxido cuproso y no el silicio o germanio que se utiliza en la fabricación de celdas comerciales y tienen mayor eficiencia.

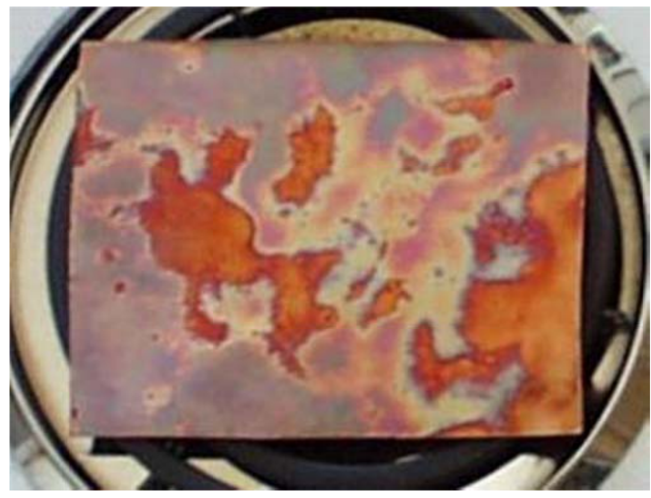
El funcionamiento es sencillo, la energia luminosa solar le da la suficiente energía a los electrones de la última capa del oxido, para que estos se conviertan en electrones libres. Estos pasan a traves del agua salada que es nuestro electrolito y llegan a la placa limpia, retornando a través de los cables a la placa quemada. Mientras mayor sea la radiación mayor cantidad de electrones libres obtendremos y por lo tanto la corriente será mayor.

Materiales:
Una lamina de Cobre (nosotros usamos mas o menos una lámina de 30 x 30 cm x 1/16" para hacer tres pares de celdas de 10x 10 cm)
Una hornilla electrica
Cables con pinzas cocodrilo o caimán.
Botella de plastico (de preferencia uno de un buen diametro para evitar que las placas entre en contacto)
Sal de mesa
Agua
Amperimetro/Multimetro

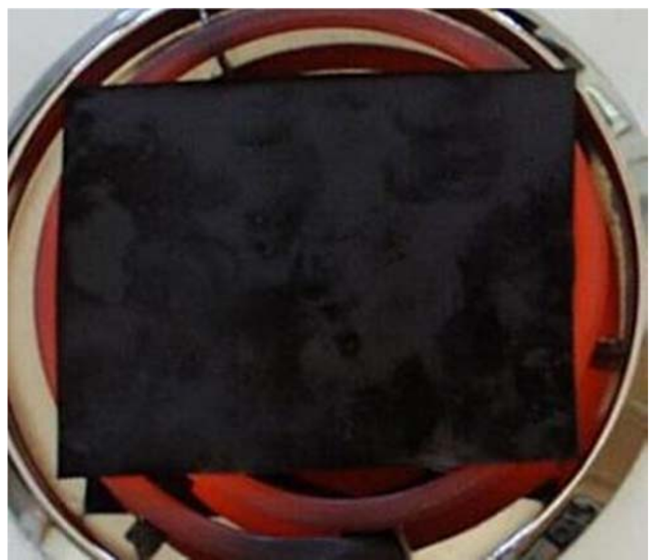
Otros:
Cizalla
Pinzas

Procedimiento:
Primero lava tus manos para evitar que transfieras grasa a la celda al momento de trabajar. Después, corta la celda de manera que el área de esta, pueda ser calentada totalmente por la hornilla que estas utilizando (Nosotros trabajamos con celdas de 10 x 10 cm).C alienta la celda en la hornilla por un espacio de

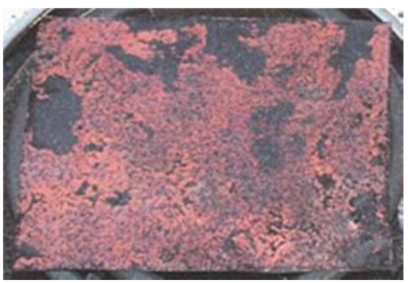
media hora aproximadamente. Es recomendable haber lavado la celda antes, para evitar que queden rastros de grasa.



Conforme se vaya calentando la celda obtendrá un color como el que se ve en la figura de arriba. Después de un periodo de tiempo, se irá formando una capa negra que es el oxido cuproso. Debemos lograr que se forme una buena capa de oxido, para poder trabajar (una media hora de calentamiento es suficiente).



Ahora deja que se enfríe la placa por unos 20 minutos. Notaras que se habrán formado escamas que podrás separarlas golpeando ligeramente la placa. No limpies la placa totalmente o se arruinará el experimento.



Por último, corta una placa del mismo tamaño de la anterior. Arma el siguiente montaje, conecta cada placa con un cocodrilo, llena un envase con agua salada (es mejor si esta es calentada previamente o si agregas limón al agua) y

coloca las placas mirándose una a la otra, tratando de evitar que entren en contacto.



Deberás comprobar con el multimetro, que la placa sin quemar es el polo positivo y la quemada es el negativo. La corriente dependerá del área de la placa y la radiación solar del momento. Puedes hacer combinaciones de esta celda, en serie o paralelo para obtener mayores voltajes o corrientes.

